



جامعة السويس
كلية الهندسة

المقرر : هندسة الموانئ والملاحة الداخلية

Date : 15-6-2014

Time : 3.0 Hrs

No. of Pages : 2

No. of Questions : 5

Course Code : WSE-422
Level : Fourth Level
Department : Civil Eng.
Term No. : Second Term

أجب عن جميع الأسئلة : السؤال الأول :

(٩٠ درجة)

(٢٠ درجة)

ج. بين الفرق بين الموانئ البحرية والنهرية؟ أذكر أنواع الموانئ من حيث التخطيط؟
خ. ماهو تقييمك لوضع الموانئ المصرية والعربية حالياً؟ ضع تصور لكيفية التطوير؟
د. أذكر أنواع الأمواج المختلفة؟

ذ. أذكر أهمية تحديد قوة الأمواج الديناميكية لتخطيط وتصميم الموانئ؟

ر. أدرس اتران حائط بحري من الكتل الخرسانية عرض قاعدته ٦ م وارتفاعه ٨ م إذا كان عمق المياه امامه ٥ م وارتفاع الأمواج في المياه العميقة ٣ م وزمنها ٦ ثواني وميل القاع ٣% ومعامل الانكسار = ٠,٦٥ وجهد تربة القاع الطبيعية = ٢,٠٠ كجم/سم^٢؟

السؤال الثاني :

(٢٠ درجة)

لأشياء ميناء جديد يخدم التوسعات العمرانية الجديدة وجد أن البيانات المتاحة هي:

المدة المدى = ١,٠ م - معامل الانكسار = ٠,٧ - عدد ايام التشغيل = ٣١٠ - عدد ساعات التشغيل = ١٦

وارتفاع الموجه التصميميه = ٢,٠ م وزمنها ٥ ثواني. كما تم توقع حجم التجارة بالمنطقة كالتالي:

البضاعة	الكمية	السفينة	الحمولة	معدل ش/ت	المعامل الحجمي
حاويات	١,٥ مليون طن	١٢/٣٠*٢٥٠	١٠٠٠٠٠ طن	٤٠٠	٠,٧٥
حامة	١,٢ مليون طن	١٠/٢٢*١٥٠	٥٠٠٠٠ طن	٣٠٠	٠,٨٥
بترو	١,١ مليون طن	١٥/٤١*٢٦٥	٨٠٠٠٠ طن	٥٠٠	١,٢٥

ب. صمم القناة الملاحية؟ ارسم القطاع الطولي والقطاعات العرضية للقناة؟

ز. احسب بالطريقة الدقيقة عدد وأطوال الأرصفة المطلوبة؟

ح. احسب مساحات التخزين والمخازن والخزانات المطلوبة للميناء؟

س. ارسم المخطط التفصيلي للميناء شاملا عناصره المختلفة علما أن ميل الشاطئ = ٢,٥%؟

(١٥ درجة)

السؤال الثالث :

ت. أذكر بالتفصيل مع الرسم المتقن أنواع المنشآت الثقالية المستخدمة لحماية الموانئ المختلفة؟

ث. صمم قطاعين من الهامة وفي الجزع الحاجز امواج كومي عند أعماق ٥ و ٢ م على الترتيب.

ارتفاع الموجه عند عمق ٥ م هو ٢,٠ م وزمنها ٥ ثواني ومعامل الانكسار هو ٠,٦ وارتفاع المد =

١,٠ م ووسط الحاجز يستخدم كطريق. إذا علمت أن الأحجار الطبيعية متوفرة حتى وزن ١٠ طن

وقدرة تحمل التربة بالموقع لا تتعدى ٢,٠٠ كجم/سم^٢؟ ارسم القطاعين تفصيليا؟

(١٥ درجة)

السؤال الرابع :

ت. أذكر بالتفصيل مع الرسم المتقن أنواع المنشآت المرنة المستخدمة لتراكي السفن؟

ث. صمم رصيف بحري من القيسونات المسلحة لخدمة سفن الحاويات ١٢/٣٠*٢٥٠ وحمولتها

١٠٠٠٠ طن. تربة الموقع رملية خشنة حتى عمق ١٠ م تليها تربة رملية زلطية وقدرة تحمل

التربة بالموقع لا تتعدى ١,٦٠ كجم/سم^٢. الأحمال الحية تصل الى ٤ طن/م^٢ والرياح السائدة

عمودية على واجهة الرصيف؟

Course Code : WSE-422
Level : Fourth Level
Department : Civil Eng.
Term No. : Second Term



جامعة الزقازيق
كلية الهندسة

المقرر : هندسة الموانئ والملاحة الداخلية (open book)

Date : 15-6-2014

Time : 3.0 Hrs

No. of Pages : 2

No. of Questions : 5

(٢٠ درجة)

السؤال الخامس:

أ- ناقش باختصار ما يأتي:

- ١- خمس معوقات طبيعية تعوق سير الملاحة في نهر النيل؟
- ٢- أنواع العلامات الإرشادية موضحاً أهم الاشتراطات اللازمة لتصميم الفئار؟
- ٣- العوامل التي تؤثر على كفاءة الأهوسة الملاحية؟

ب- صمم قطاع عرضي وطولي عند المنحنيات لمجرى ملاحي يشق تربة رملية خشنة (ميل الجوانب ٢ : ١) لخدمة ملاحي مزدوج إذا كانت الوحدة الملاحية التصميمية هي : $100 \times 15 / 2,0$ م حمولة ٢٥٠٠ طن والتشكيل هو $1+2+2$ و الذبذبة الرأسية للوحدة ٥,٥ م ومعدل الترسيب السنوي ٥,٥ م والتطهير كل سنة؟

ج- احسب ارتفاع الهضبة المنشأ عليها فئار ارتفاعه ٢٥ متر ومداها الضوئي ٣٥ كم والذي يمكن قبضان وحدة ملاحية على منسوب ٨ متر من سطح البحر روية ضوء هذا الفئار بوضوح؟

د- احسب كفاءة هويس ملاحي طوله ٨٠ م وعرضه ١٦ متر والنشاط الملاحي على هذا الهويس كالتالي:

١. ٥٠ \times ٨,٥ / ١,٥ حمولة ٣٥٠ طن.

٢. ٤٢ \times ٨,٥ / ١,٥ حمولة ٢٨٠ طن.

٣. ٣٥ \times ٧,٥ / ١,٥ حمولة ٢٠٠ طن.

٤. ٢٠ \times ٧,٥ / ١,٥ حمولة ٨٦ طن.

علماً بأن زمن تشغيل أجزاء هذا الهويس ساعة و زمن تشغيله اليومي ثمانية ساعات و أيام العمل بالسنة ٣٢٠ يوم.

أستعن بجدول الامواج التالي:

0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45
0.094	0.104	0.114	0.123	0.132	0.141	0.158	0.175	0.192	0.208	0.225	0.268	0.312	0.358	0.405	0.453
1.023	0.993	0.971	0.955	0.942	0.933	0.921	0.915	0.913	0.915	0.918	0.932	0.949	0.964	0.976	0.985

بالتوقيع والتجـاح

أ.د. الصادق هـ. - أ.م.د. أيمن صبرى

٢٠١٤ - ٦ - ١٥

٢٠ نظري



جامعة الزقازيق
كلية الهندسة
مرفق

المقرر : هندسة الموانئ والملاحة الداخلية

Date : 26-5-2013

Time : 3.0 Hrs

No. of Pages : 2

No. of Questions : 5

Course Code : WSE-422

Level : Fourth Level

Department : Civil Eng.

Term No. : Second Term

(٩٠ درجة)

أجب عن جميع الأسئلة :

السؤال الأول:

(٢٠ درجة)

- ماهى الامكانيات المتاحة للموانئ المصرية حالياً؟ ضع خطة لتطويرها لتتواءم مع التطور العالمى؟
- عرف: الميناء - المارينا - الامواج التقدمية - الموجه الواقفه - المد الربيعى - التيارات البحرية؟
- أذكر دور واهمية كل من العوامل البحرية المختلفة فى تخطيط وتصميم المنشآت البحرية؟
- حدد أبعاد حائط بحرى تتاقلى ثم أدرس اتزانها اذا كان عمق المياه امامه ٤ م وارتفاع الامواج فى المياه العميقة ٤ م وزمنها ٨ ثوانى وميل القاع ٣% ومعامل الانكسار = ٠,٨ وجهد تربة القاع الطبيعية = ١,٥٠ كجم/سم^٢ والردم الخلفى من كسر الأحجار الصغيرة؟

(٢٠ درجة)

السؤال الثانى:

- لانشاء ميناء جديد يخدم التجارة المحلية والدولية وجد أن البيانات المتاحة هى:
المدى المبدى = ٠,٦ م - معامل الانكسار = ٠,٦٥ - عدد ايام التشغيل = ٣٢ - عدد ساعات التشغيل = ١٦
ووجد ايضا ان ارتفاع الامواج عند عمق ٧ م = ٣ م وان ارتفاعها فى المياه العميقة = ٥ م وزمنها = ٦ ث
ومعامل الانكسار التقريبى = ٠,٧ وحجم التجارة المتوقع بالميناء:

البضاعة	الكمية/السنة	السفينة	الحمولة	معدل ش/ت	المعامل الحجمى
حاويات	٢ مليون طن	١٢/٣٠*٢٥٠	١٠٠٠٠٠ طن	٩٠٠	١,٢٠
بضائع عامة	١ مليون طن	٨/٢٢*١٥٠	٥٠٠٠٠ طن	٥٠٠	٠,٨٥
صب جاف	١ مليون طن	٧/٢٠*١٢٠	٥٠٠٠٠ طن	٧٥٠	٠,٧٥
المسافرين	رصيف واحد	١١/٢٥*٢٢٠	٤٠٠٠٠ طن	-----	-----

- صمم القناة الملاحية لخط مزدوج؟ وارسم القطاع الطولى والقطاعات العرضية للقناة؟
- أحسب عدد وأطوال الأرصفة المطلوبة للميناء لكل نوع بضائع على حده؟
- أحسب مساحات التخزين والمخازن المطلوبة لكل نوع بضائع على حده؟
- ارسم المخطط التفصيلى للميناء شاملا عناصره المختلفة علما أن ميل الشاطئ = ٤%؟

(١٥ درجة)

السؤال الثالث:

- أذكر بالتفصيل مع الرسم أنواع حواجز الامواج التثاقلية؟ واذكر مميزات وعيوب كل منها؟
- صمم قطاعين عند الهامة وفى الجرح لحاجز امواج كوى عند أعماق ٨ و ١٢ م على الترتيب.
ارتفاع الموجه عند عمق ٨ م هو ٢ م وزمنها ٦ ثوانى ومعامل الانكسار هو ٠,٦ وارتفاع المد ١ م.
إذا علمت ان الأحجار الطبيعية متوفرة حتى وزن ١٠ طن وقدرة تحمل التربة بالموقع لا تتعدى ١,٥٠ كجم/سم^٢؟ ارسم القطاعين تفصيليا بمقياس رسم مناسب؟

(١٥ درجة)

السؤال الرابع:

- أذكر بالتفصيل مع الرسم أنواع الأرصفة المرنة؟ واذكر مواءمات استخدام كل منها؟
- صمم رصيف بحرى تتاقلى لخدمة سفن الركاب ٨/٢٠*٢٢٠ وحمولتها ٥٠٠٠٠ طن. تربة الموقع رملية خشنة حتى عمق ١٠ م تليها تربة رملية زلطية وقدرة تحمل التربة بالموقع لا تتعدى ١,٧٥ كجم/سم^٢. الأحمال الحية تصل الى ٢ طن / م والرياح السائدة عمودية على واجهة الرصيف؟

Course Code : WSE-422
Level : Fourth Level
Department : Civil Eng.
Term No. : Second Term



جامعة الرقادي
كلية الهندسة

المقرر : هندسة الموانئ والملاحة الداخلية (open book)
Date : 26-5-2013
Time : 3.0 Hrs
No. of Pages : 2
No. of Questions : 5

السؤال الخامس:

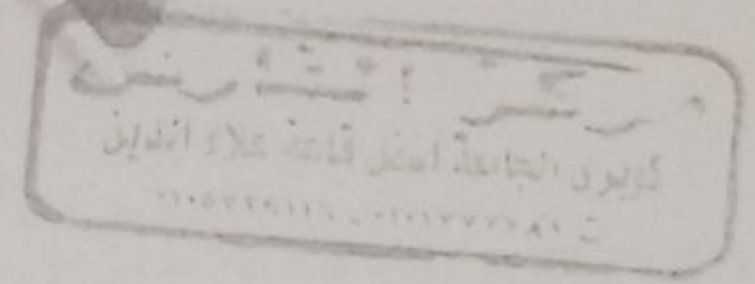
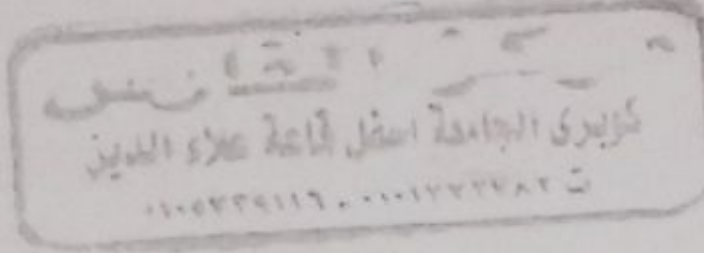
(٢٠ درجة)

- أ- عرف الملاحة النهرية ضمن منظومة النقل وأذكر الشروط الواجب توافرها في المجاري الملاحية محدودة الاتساع؟
ب- ماهي أنواع الموانئ النهرية المختلفة؟ وضع اجابتك بالرسم؟
ج- أذكر أنواع الأحواض المختلفة مبينا ضرورات استخدام كل منها؟ وضع اجابتك بالرسم؟
د- صمم قطاع عرضي وقطاع طولي عند المنحنيات لمجرى ملاحي يشق تربة طينية متماسكة لخط ملاحي مزدوج إذا كانت الوحدة الملاحية التصميمية هي : $50 \times 8 / 2$ م حمولة ٣٥٠ طن و التشكيل هو (٢+٣) و الذبذبة الرأسية للوحدة ٠,٤ م و معدل الترسيب السنوي ٠,٥ م و التطهير كل سنة؟
هـ - احسب كفاءة هويس ملاحي طوله ١٠٠ م وعرضه ٢٠ متر و النشاط الملاحي على هذا الهويس كالتالي:
٥٠% من مجموع الوحدات وحدات أسطول ناصر $50 \times 8 / 2$ م حمولة ٣٥٠ طن.
٢٥% من مجموع الوحدات وحدات فوسفات $42 \times 8 / 1,5$ م حمولة ٢٥٠ طن.
٢٥% من مجموع الوحدات وحدات ركاب $20 \times 7 / 1,5$ م حمولة ١٠٠ طن.
علما بان زمن تشغيل أجزاء هذا الهويس ساعة واحدة و تشغيله اليومي ١٢ ساعة و أيام العمل بالسنة ٣٣٠ يوم.

بالتوفيق والنجاح بإذن الله تعالى

أ.د. الصادق هادي - كل - أ.م.د. أيمن صبري

٢٠١٣/٥/٢٦



استعن بجدول الامواج التالي:

d/L ₀	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2	0.25	0.30	0.35	0.40	0.4
d/L	0.094	0.104	0.114	0.123	0.132	0.141	0.158	0.175	0.192	0.208	0.225	0.268	0.312	0.358	0.405	0.4
k _s	1.023	0.993	0.971	0.955	0.942	0.933	0.921	0.915	0.913	0.915	0.918	0.932	0.949	0.964	0.976	0.9



اجب عن جميع الاسئلة

(٩٠ درجة)

السؤال الأول:

(٢٠ درجة)

- بين الفرق بين هندسة الموانى وهندسة الشواطىء؟ أذكر انواع الموانى المختلفة؟
- ماهو تقييمك لوضع الموانى المصرية؟ ضع خطة مبسطة لتطويرها؟
- ماهو الفرق بين الأمواج الموجودة على كورنيش جمصة وشاطئ مارينا وخلف جزيرة راس محمد؟
- أذكر أهمية دراسة المد والجزر والتيارات البحرية والأمواج لتخطيط وتصميم الموانى؟
- أحسب القوة والعزم الأقصى المؤثر على حائط بحرى من الكتل الخرسانية وحدد أبعاده اذا كان عمق المياه امامه ٥ م وارتفاع الأمواج فى المياه العميقة ٣ م وزمنها ٧ ثوانى وميل القاع ٥% ومعامل الانكسار = ٠.٨ وجهد تربة القاع الطبيعية = ١.٨٥ كجم/سم^٢؟

السؤال الثانى:

(٢٠ درجة)

- لانشاء ميناء جديد يخدم التوسعات العمرانية الجديدة على الساحل الشمالى وجد أن البيانات المتاحة هى:
- المدى المدى = ١.٠ م - معامل الانكسار = ٠.٨٠ - عدد ايام التشغيل = ٣٢٠ - عدد ساعات التشغيل = ١٦
- وارتفاع الموجه التصميميه = ٢.٠ م وزمنها ٥ ثوانى. كما تم توقع حجم التجارة بالمنطقة كالتالى:

البضاعة	الكمية	السفينة	الحمولة	معدل ش/ت	المعامل الحجمى
حاويات	٣.٠ مليون طن	١٢/٣٠ * ٢٥٠	١٥٠٠٠٠ طن	٢٠٠	٠.٧٥
عامة	١.٥ مليون طن	١٠/٢٢ * ١٥٠	٥٥٠٠٠ طن	٣٠٠	٠.٨٥
بترول	١.٠ مليون طن	١٥/٤ * ٢٦٥	١٠٠٠٠٠ طن	٥٠٠	١.٢٥

- صمم القناة الملاحية؟ ارسم القطاع الطولى والقطاعات العرضية للقناة؟
- أحسب عدد وأطوال الأرصفة المطلوبة؟
- أحسب مساحات التخزين والمخازن المطلوبة للميناء؟
- ارسم المخطط التفصيلى للميناء شاملا عناصره المختلفة علما أن ميل الشاطئ = ٥%؟

السؤال الثالث:

(١٥ درجة)

- أذكر بالتفصيل مع الرسم المتقن أنواع المنشآت المستخدمة فى حماية الموانى المختلفة؟
- صمم قطاعين عند الهامة وفى الجزع لحاجز امواج كوى عند أعماق ٦ م و ٣ م على الترتيب.
- ارتفاع الموجه عند عمق ٥ م هو ٢.٥ م وزمنها ٨ ثوانى ومعامل الانكسار هو ٠.٨ وارتفاع المد = ١.٠ م وسطح الحاجز يستخدم كطريق. اذا علمت ان الأحجار الطبيعية متوفرة حتى وزن ٨ طن وقدرة تحمل التربة بالموقع لا تتعدى ١.٨٠ كجم/سم^٢؟ ارسم القطاعين تفصيليا؟

السؤال الرابع:

(١٥ درجة)

- أذكر بالتفصيل مع الرسم المتقن أنواع المنشآت المستخدمة لتراكي السفن المختلفة؟
- صمم رصيف بحرى من القيسونات المسلحة لخدمة سفن الحاويات ١٢/٣٠ * ٢٥٠ وحمولتها ١٥٠٠٠ طن. تربة الموقع رملية خشنة حتى عمق ١٠ م تليها تربة رملية زلطية وقدرة تحمل التربة بالموقع لا تتعدى ٢.٠ كجم/سم^٢. الأحمال الحية تصل الى ٤ طن / م^٢ والرياح السائدة عمودية على واجهة الرصيف؟

السؤال الخامس:

(٢٠ درجة)

- ناقش باختصار ما يأتي: (استعن بالرسومات التوضيحية ما أمكن)

- ١- خمس معوقات طبيعية تعوق سير الملاحة في المجاري المائية وحدد كيفية التغلب على هذه المعوقات؟
- ٢- أربعة أنواع من العلامات الإرشادية حسب الغرض منها موضحاً أهم الاشتراطات اللازمة لتصميم الفئار؟
- ٣- خمسة عوامل تؤثر على كفاءة الأهوسة الملاحية موضحاً كيف يمكن زيادة كفاءة الأهوسة؟
- ٤- صمم قطاع عرضي و طولي عند المنحنيات لمجرى ملاحى يشق تربة رملية متوسطة (ميل الجوانب ٢ : ١) لخط ملاحى مزدوج إذا كانت الوحدة الملاحية التصميمية هي : $100 \times 16 / 2.5$ م حمولة ٣٠٠٠ طن و التشكيل هو (١+٢+١) و الذبذبة الرأسية للوحدة ٠.٥ م و معدل الترسيب السنوي ٠.٥ م و التطهير كل ثلاثة سنوات. و ما هي الأبعاد الإضافية التي يجب مراعاتها عند المنحنيات البسيطة؟
- ٥- احسب ارتفاع الهضبة المنشأ عليها فئار ارتفاعه ٣٠ متر و مداها الضوئي ٤٠ كم و الذي يمكن قبضان وحدة ملاحية على منسوب ١٠ متر من سطح البحر رؤية ضوء هذا الفئار بوضوح؟
- ٦- احسب كفاءة هويس ملاحى طوله ٨٠ م و عرضه ١٦ متر و النشاط الملاحى على هذا الهويس كالتالى:

١. ٣٠% من مجموع الوحدات وحدات أسطول ناصر
 ٢. ٢٥% من مجموع الوحدات وحدات فوسفات
 ٣. ٢٠% من مجموع الوحدات وحدات آلية
 ٤. ٢٥% من مجموع الوحدات وحدات ركاب
- علماً بأن زمن تشغيل أجزاء هذا الهويس ساعة و زمن تشغيله اليومي ثمانية ساعات و أيام العمل بالسنة ٣٠٠ يوم.

استعن بجدول الامواج التالى:

d/L_0	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2	0.25	0.30	0.35	0.40	0.4:
d/L	0.094	0.104	0.114	0.123	0.132	0.141	0.158	0.175	0.192	0.208	0.225	0.268	0.312	0.358	0.405	0.45
k_s	1.023	0.993	0.971	0.955	0.942	0.933	0.921	0.915	0.913	0.915	0.918	0.932	0.949	0.964	0.976	0.98

بالتوفيق والنجاح بأذن الله تعالى
أ.د. الصادق هياكل - أ.م.د. أيمن صبرى
٢٠١٢/٦/١٠



Solve the following question:

Question (1) (20 degrees)

الامتحان مكون من خمسة أسئلة في ورقة واحدة من وجهين

- a- Discuss briefly the importance of the harbors in the Egyptian income? And state at least ten Arabic and Egyptian harbors?
- b- Differentiate between the pair of the following:
1. Marina and commercial harbors
 2. Refraction and Diffraction Diagrams
 3. H_{mp} and H_s
 4. Solitary and Seas waves
 5. Celerity and Group Velocity
 6. Standing and Gravity waves
- c- A block type breakwater sited on 2.0 m rubble mound base. The sea bed level at the breakwater site is (-8.00), the breakwater crest level is (+2.00), the deep wave Height and period are 3.0 m and 8.0 sec respectively and $k_r = 0.85$, determine:
1. The wave energy and power?
 2. The total horizontal force?
 3. The maximum over turning moment?

Question (2) (20 degrees)

- a- State the conditions must be verified for navigation channel, Breakwaters layout, and berths layout?
- b- It is required to construct a new port at the Red Sea. The number of working days is 300/year, the working hours are 16/day, $H=3.0m$, $TR=1.0m$, $T=8sec$, $Squat=1.25m$ and the planned trade volume and types are:

cargo	$A_n \cdot 10^6$ (t/year)	Dim. of Vessel	DWT(t)	R(t/hrs)	s.f.
General Cargo	2.0	200x20/10	30000	500	0.95
Liquid bulk Cargo	3.0	220x25/11	40000	650	1.10
Containers	3.5	250x30/12	50000	750	-

1. Design and draw the cross section of two way navigation channel?
2. Calculate the exact number of berths for each cargo if $C_w : C_v = 3 : 1$?
3. Design the suitable storage area for each cargo type?
4. Draw the master plan using a reasonable scale if the sea bed slope is 2%?

Question (3) (20 degrees)

- a-The rubble mound breakwater is not prismatic and not symmetric. Explain this sentence with drawing? And draw the different vertical type breakwaters?
- b-According to the following data:
- $h=8m$, $H_o=3.0m$, $T=8sec$, $k_r=0.95$, $TR=1.0m$, road width=8 m, $\sigma_{soil}=1.5kg/cm^2$
1. Design and draw a suitable trunk section of rubble mound breakwater?
 2. State the differences in design for head section at the same depth?

Course Name: Harbor and Inland Navigation Eng.

Course Code : WSE-422

Level : Fourth Level

Department : Water and Water Str. Eng.

Term No. : Second Term



Zagazig University
Faculty of Engineering

Final Term Exam

Date : 12-6-2011

Time : 3.0 Hrs

No. of Pages : Three

No. of Questions : Five

Question (4) (20 degrees)

a- Differentiate between the gravity and flexible berths according to the shape and design conditions?

b- According to the following data:

Vessel dimension is 160x20/10, DWT=40000tons, L.L.=2t/m², TR=1.0m, T=2t/m'

soil characteristics are $\gamma = 1.8 \text{ t/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $\sigma = 1.3 \text{ kg/cm}^2$

Back fill characteristics are $\gamma = 2.6 \text{ t/m}^3$, $\phi = 40^\circ$,

1. Give all imperial dimensions for a block type berth?

2. Check the stability of that berth at bottom section?

d/L ₀	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2	0.25	0.30	0.35	0.40
d/L	0.094	0.104	0.114	0.123	0.132	0.141	0.158	0.175	0.192	0.208	0.225	0.268	0.312	0.358	0.405
k _s	1.023	0.993	0.971	0.955	0.942	0.933	0.921	0.915	0.913	0.915	0.918	0.932	0.949	0.964	0.976

السؤال الخامس: (٢٠ درجة)

أ- ناقش باختصار ما يأتي: (استعن بالرسومات التوضيحية ما أمكن)

١- خمس معوقات طبيعية تعوق سير الملاحة في المجاري المائية؟

٢- أربعة أنواع من علامات الإرشاد حسب الغرض منها؟

٣- ثلاثة أنواع مختلفة من الكباري الملاحية؟

٤- خمسة عوامل تؤثر على كفاءة الأهوسة الملاحية و كيف يمكن زيادتها؟

٥- أربعة أنواع مختلفة من الاحواض؟

ب- صمم قطاع عرضي و طولي عند المنحنيات لمجرى ملاحي يشق تربة طينية (ميل الجوانب ١ : ١) لخط ملاحي مفرد إذا كانت الوحدة الملاحية التصميمية هي : $100 \times 16 / 2.5$ م حمولة ٣٠٠٠ طن و التشكيل هو (١+٢) و أقصى ارتفاع للموجة ١,٠ م و الذبذبة الرأسية للوحدة ٠,٧٥ م و معدل الترسيب السنوي ٠,٢٥ م و التطهير كل ثلاثة سنوات و ما هي الأبعاد الإضافية التي يجب مراعاتها عند المنحنيات البسيطة؟ وكيف يمكن تأمين خط الرشح إذا وجد مصرف بجوار هذا المجرى؟

ج- احسب طول هويس ملاحي عرضه ١٨ متر و كفاءته ٣,٥ مليون طن سنويا و النشاط الملاحي على هذا الهويس كالتالي:

١. ٢٥% من مجموع الوحدات وحدات أسطول ناصر $45 \times 8,0 / 1,5$ حمولة ٣٥٠ طن.

٢. ٢٥% من مجموع الوحدات وحدات فوسفات $42 \times 8,0 / 1,5$ حمولة ٢٨٠ طن.

٣. ٢٠% من مجموع الوحدات وحدات آلية $35 \times 7,5 / 1,5$ حمولة ٢٠٠ طن.

٤. ٣٠% من مجموع الوحدات وحدات ركاب $20 \times 7,5 / 1,5$ حمولة ٨٦ طن.

علما بان زمن تشغيل أجزاء هذا الهويس ساعة و زمن تشغيله اليومي ثمانية ساعات و أيام العمل بالسنة ٣٠٠ يوم.

Good Luck

Prof. Dr. El-Sadek M. Heikal

Dr. Ayman S. Koraim

12 - 6 - 2011